

# Deutsches Gebrauchsmuster

Bekanntmachungstag:

28. 11. 1974

F15b 1-04

60a 1-04

7113311

AT 06.04.71

Bez: Dichtungsanordnung für Freikolben  
in hydropneumatischen DruckspeichernAnm: Maschinenfabrik Rudolf Hausherr &  
Söhne GmbH, 4322 Sprockhövel;(2) 1  
13

BEST AVAILABLE COPY

Pat

Bitte beachten: Zutreffendes ankreuzen; stark umrandete Felder freilassen!

An das  
**Deutsche Patentamt**  
8000 München 2  
Zweibrückenstraße 12

Ort: **Essen**  
Datum: **9. April 1971**  
Eig. Zeichen: **20 845 P1.**

Bitte freilassen!

Für die in den Anlagen beschriebene Erfindung wird die Erteilung eines Patents beantragt.

21162737

**Anmelder:**  
(Vor- u. Zuname, b. Frauen auch Geburtsname;  
Firma u. Firmensitz gem. Handelsreg.-Eintrag;  
sonstige Bezeichnung des Anmelders)  
in (Postleitzahl, Ort, Str., Haus-Nr., ggf. auch  
Postfach, bei ausländischen Orten auch Staat  
und Bezirk)

**Maschinenfabrik Rudolf Haubert & Söhne  
GmbH., 4322 Sprockhövel/WESTF.**

544770104

**Vertreter:**  
(Name, Anschrift mit Postleitzahl, ggf. auch  
Postfach; Anwaltskanzleien in  
Übereinstimmung mit der Vollmacht angeben)

**Patentanwalt**  
**Dipl.-Ing. A. Spalthoff**  
43 ESSEN, Pelmanstr. 31, Telefon 77 20 08

**Zustellungsbevollmächtigter,  
Zustellungsanschrift**  
(Name, Anschrift mit Postleitzahl, ggf. auch  
Postfach)

wie vorstehend

Beantragt wird die Erteilung

☐ eines Zusatzpatents  
zur Anmeldung Akt.Z. (Patent Nr.)

Die Anmeldung ist eine

☐ Ausscheldung aus der  
Patentanmeldung Akt.Z.

Für die Ausscheldung wird als Anmeldetag der beansprucht

**Die Bezeichnung lautet:**  
(kurze und genaue technische Bezeichnung des  
Gegenstands, auf den sich die Erfindung  
bezieht, übereinstimmend mit dem Titel der  
Beschreibung;  
keine Phantasiebezeichnung!)

**"Richtungsanordnung für Freikörper in  
hydropneumatis. Druckspeichern"**

Zugleich wird nach Erledigung der  
Patentanmeldung die Eintragung in  
die Gebrauchsmusterrolle beantragt

☒ ja, Mehrstücke des Antrags u. der  
Anlagen (s. unten) sind beigelegt.  
☐ nein

Gebrauchsmuster-Hilfsanmeldung

921133114

In Anspruch genommen wird die  
Auslandspriorität der Voranmeldung  
(Reihenfolge: Anmeldetag, Land, Aktenzeichen;  
Kästchen 1 ankreuzen)

1  
2

Ausstellungspriorität  
(Reihenfolge: 1. Schaustellungstag, amt.  
Bezeichnung und Ort der Ausstellung mit  
Eröffnungstag;  
Kästchen 2 ankreuzen)

7

Die Gebühren sind (werden)  
entrichtet

☒ für die Patentanmeldung in Höhe von 50,— DM  
☒ für die Gebrauchsmuster-Hilfsanmeldg. in Höhe von 15,— DM (1. Hälfte)

Es wird beantragt, auf die Dauer von \_\_\_\_\_ Monaten (max. 15 Mon. ab Prioritätstag) die Bekanntmachung auszusetzen

Anlagen: (Die angekreuzten Unterlagen sind beigelegt)

1. Ein weiteres Stück/Drei weitere Stücke\*) dieses Antrags
2. Zwei/Drei\*) Beschreibungen
3. Zwei/Drei\*) übereinstimmend. Stück v. 6 Schutzansprüchen
4. Zwei/Drei\*) Satz Aktenzeichnung m. je 2 Blatt
5. Ein Satz Druckzeichnungen mit 2 Blatt
6. Eine/Zwei\*) Vertretervollmacht(en)
7. Zwei Erfinderbenennungen
8. ~~Druckzeichnungszeichnungen~~
9. Ein/Zwei\*) (gleiche) Modell(e)

\*)  
1. 1 3  
2. 2 3  
3. 2 3  
4. 2 3  
5. 1 3  
6. 1 3  
7. 2 2  
8. 1 2  
9. 1 2

Bitte freilassen

— Raum für Gebührenmarken —  
(bei Platzmangel auch Rückseite benutzen)

Die Gebührenmarken für die Gebrauchsmuster-Hilfsanmeldung  
bitte auf das Zweifertstück des Antrags kleben!

Von diesem Antrag und allen Unterlagen  
wurden Abschriften zurückbehalten

**Spalthoff**

(Patentanwalt)

Pat. Ann.  
10. 68  
PAK F082/68

\*) Mehrstücke des Antrags und der weiteren Unterlagen sind für die  
Gebrauchsmuster-Hilfsanmeldung bestimmt.  
\*) Nur bei Patentanmeldung und gleichzeitiger Gebrauchsmuster-Hilfsanmeldung ankreuzen.  
\*) Modell nur erforderlich für Gebrauchsmusteranmeldungen, die durch Zeichnungen dargestellt werden.

711331128.11.74

Dipl.-Ing. A. Spalthoff  
Patentanwalt

43 ESSEN 1. den 5. 9. 1974  
Felmanstraße 31  
Postschließfach 1533  
Telefon (02141) 772008

5

Akten-Nr. 20 846  
in der Antwort bitte angeben

Maschinenfabrik Rudolf Hausherr & Söhne GmbH,, 4322 Sprockhövel

"Dichtungsanordnung für Freikolben in hydropneumatischen Druck-  
speichern"

Die Erfindung betrifft eine Dichtungsanordnung für Freikolben in hydropneumatischen Druckspeichern, dessen Gehäuse von einem Zylinder gebildet ist. Derartige Druckspeicher dienen der Versorgung von Hydraulikanlagen mit Druckflüssigkeit.

Es ist bereits eine Dichtungsanordnung für Freikolben in hydropneumatischen Druckspeichern bekannt geworden, welche aus mehreren axial hintereinander angeordneten Kunststoffringen verschiedener Härte besteht, wobei diese Ringe in axialer Richtung ständig durch eine im Kolben angeordnete Feder beaufschlagt sind, um wenigstens einen dieser Ringe infolge radialer Ausdehnung dichtend an die Zylinderwand zu pressen. Zwischen jedem elastischen Ring ist ein Zwischenring aus selbstschmierendem Material angeordnet, der das relative Gleiten ohne Klebung der benachbarten Stirnseiten der

711331128.11.74

elastischen Ringe sicherstellen soll, während diese sich unter der Wirkung von Temperaturveränderungen oder Druck verformen.

Diese bekannte Anordnung hat den wesentlichen Nachteil, daß sie vergleichsweise aufwendig ist, und zwar sowohl was die Montage und Fertigung anbetrifft, als auch hinsichtlich des benötigten Raumbedarfs.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine platzsparende und leicht zu fertigende sowie zu montierende Ausführung einer Dichtungsanordnung für Freikolben in hydropneumatischen Druckspeichern zu entwickeln.

Gemäß der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß in einer Ausnehmung d. d. g. l. an der Umfläche des Kolbens eine an deren Grund sowie an der Innenwandung des Zylinders anliegende elastische Dichtung vorgesehen ist, welche in axialer Richtung des Zylinders unter der Einwirkung einer Feder steht. Auf diese Weise wird erreicht, daß die elastische Dichtung fest gegen die Innenwandung des Zylinders gepreßt wird, so daß eine gute Abdichtung zwischen dem Gas und der Hydraulikflüssigkeit auch bei extrem niedrigen Temperaturen gewährleistet ist.

Als elastische Dichtung findet vorzugsweise ein Rundschnurring Verwendung, welcher ein mehr einfaches, handelsübliches Bauteil darstellt.

Die elastische Dichtung ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung an der Gasfüllung zugewandten Seite des Kolbens angebracht, was zur Folge hat, daß am Kolben vorgesehene Führungsringe von der Flüssigkeitsseite her geschmiert werden.

Die elastische Dichtung befindet sich zwischen zwei Führungsrin-

**711331128.11.74**

gen aus einem Material mit guten Gleiteigenschaften, beispielsweise aus Polytetrafluoräthylen oder Polytrifluoräthylen.

M

Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung ist die Feder als ringförmige Wurmfeder ausgebildet, d.h. es handelt sich hierbei um eine Spiralfeder, deren Enden miteinander verbunden sind. Die ringförmige Wurmfeder ist in einem etwa V-förmigen Spalt zwischen zwei auf der Umfläche des Kolbens verschiebbaren Ringen angeordnet, von denen der eine auf der elastischen Dichtung oder dem zwischengeordneten Führungsring aufliegt, und der andere sich an einem Sprengring od.dgl. abstützt, welcher in eine Nut od.dgl. an der Umfläche des Kolbens eingesetzt ist. Die Vorspannung der Feder wirkt hierbei über die beiden abgeschrägten Flächen der Ringe, welche den V-förmigen Spalt ergeben, auf diese Ringe ein, so daß sich eine in Längsrichtung des Zylinders wirkende Kraft ergibt, die da der obere Ring durch den Sprengring gehalten ist, sich über den unteren Ring auf die elastische Dichtung in Form des Rundschnurringes auswirkt und dessen feste Anpressung an der Innenwandung des Zylinders herbeiführt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist an Hand der Zeichnung näher erläutert, und zwar zeigt:

Fig. 1 einen hydropneumatischen Druckspeicher im Schnitt und

Fig. 2 im Schnitt ein vergrößertes Detail der Fig. 1, in welchem die Dichtvorrichtung dargestellt ist.

711331120.11.74

- 4. -

8

Das Gehäuse des hydropneumatischen Druckspeichers ist in Form eines Zylinders 1 ausgebildet. In den Zylinder 1 ist der Deckel 2 eingeschweißt, in den das Rückschlagventil 3 eingeschraubt ist, welches ein Einhüllen des Gases und Kontrollieren des in diesem Zylinderraum herrschenden Gasdruckes ermöglicht. Auf der anderen Seite ist der Zylinder 1 durch den eingeschraubten Boden 4 abgeschlossen. Die Abdichtung des Bodens 4 erfolgt durch eine gummielastische Dichtung 5.

Im Inneren des Zylinders 1 befindet sich zur Trennung des Gasraumes 6 vom Hydraulikraum 7 des Zylinders der Freikolben 8. Der Kolben 8 gleitet an der Innenwandung des Stahlzylinders 1 und wird in den beiden Polytetrafluoräthylen-Bronzeringen 9, 10 geführt. Der Freikolben 8 und die Ringe 16, 17 können aus eloxiertem Leichtmetall gefertigt sein, wenn beispielsweise ein feinfühliges Ansprechen - geringe Massenkkräfte - erwünscht ist. Die Abdichtung des Gasraumes 6 gegenüber dem Flüssigkeitsraum 7 erfolgt durch die gummielastische Dichtung 11, die vorzugsweise als Rundschnurring ausgebildet ist. Diese gummielastische Dichtung 11 befindet sich in einer Ausnehmung 12 des Kolbens 8. Beiderseits der elastischen Dichtung 11 sind Führungsringe 13, 14 vorgesehen, die rechteckigen Querschnitt besitzen und aus Polytetrafluoräthylen bestehen. In einer Absetzung 15 der Ausnehmung 12 des Kolbens 8 befinden sich zwei Ringe 16, 17, vorzugsweise aus Stahl, die an ihren der Innenwandung des Zylinders 1 zugewandten Seiten je mit einer Abschrägung 18 versehen sind, welche sich einander ergänzen.

711331120.11.74

zend einen etwa V-förmigen Spalt 19 ergeben. In diesem V-förmigen Spalt 19 ist die Wurmfeder 20 angebracht, die von einer Schraubenfeder gebildet ist, deren Enden aneinander befestigt sind. Oberhalb des Ringes 17 ist in eine Nut 21 an der Umfläche des Kolbens 8 der Sprengring 22 eingesetzt.

Die Wirkungsweise der Anordnung ist wie folgt:

Die Kraft der Feder 20 wirkt auf den etwa V-förmigen Spalt 19 zwischen den Ringen 16, 17 ein, welche versucht, die Ringe 16, 17 auseinanderzudrücken. Da der obere Ring 17 an dem Sprengring 22, welcher ein Widerlager bildet, festgelegt ist, kann der Ring 17 keine Bewegung ausführen, so daß die Kraft der Feder 20 in axialer Richtung des Zylinders 1 über den Ring 16 auf den Führungsring 14 und damit auf die Dichtung 11 zur Einwirkung kommt, was zur Folge hat, daß diese fest an die Innenwandung des Zylinders 1 sowie an den Grund der Ausnehmung 12 angepreßt wird und damit eine einwandfreie Abdichtung sichergestellt ist.

Ein Hydraulikspeicher mit der erfindungsgemäßen Dichtungsanordnung eignet sich besonders zur Verwendung bei extrem niedrigen Temperaturen und bei sehr hohen Anforderungen an die Dichtheit. Da bei einem Hydraulikspeicher die Differenz zwischen Gas- und Flüssigkeitsraum Null ist und die Dichtung durch keinen Druck angepreßt wird, geschieht dieses durch die Kraft der Feder 20. Die Krafteinwirkung auf die Dichtung 11 geschieht mit vergleichsweise einfachen Elementen, die schnell und leicht herzustellen sowie zu montieren sind.

- 6.1 -

3

S c h u t z a n s p r ü c h e :

- 1.) Dichtungsanordnung für Freikolben in hydropneumatischen Druckspeichern, deren Gehäuse von einem Zylinder gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß in eine Ausnehmung (12) od.dgl. an der Umfläche des Kolbens (8) eine an deren Grund sowie an der Innenwandung des Zylinders (1) anliegende elastische Dichtung (11) vorgesehen ist, welche in axialer Richtung des Zylinders (1) unter der Wirkung einer Feder (20) steht.
- 2.) Dichtungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als elastische Dichtung (11) ein Rundschnurring dient.
- 3.) Dichtungsanordnung nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Dichtung (11), an der der Gasfüllung zugewandten Seite des Kolbens (1) angebracht ist.
- 4.) Dichtungsanordnung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Dichtung (11) sich zwischen zwei Führungsringen (13,14) aus einem Material mit guten Gleiteigenschaften befindet.
- 5.) Dichtungsanordnung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (20) als ringförmige Wurmfeder ausgebildet ist.

711331126.11.74



- 7 -

4

6.) Dichtungsanordnung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die ringförmige Wurmfeder (20) in einem etwa V-förmigen Spalt (19) zwischen auf der Umfläche des Kolbens (8) verschiebbaren Ringen (16,17) angeordnet ist, von denen der eine auf der elastischen Dichtung (11) oder dem zwischengeordneten Führungsring (14) aufliegt und der andere sich an einem Sprengring (22) od.dgl. abstützt, welcher in eine Nut (21) od.dgl. an der Umfläche des Kolbens (8) eingesetzt ist.

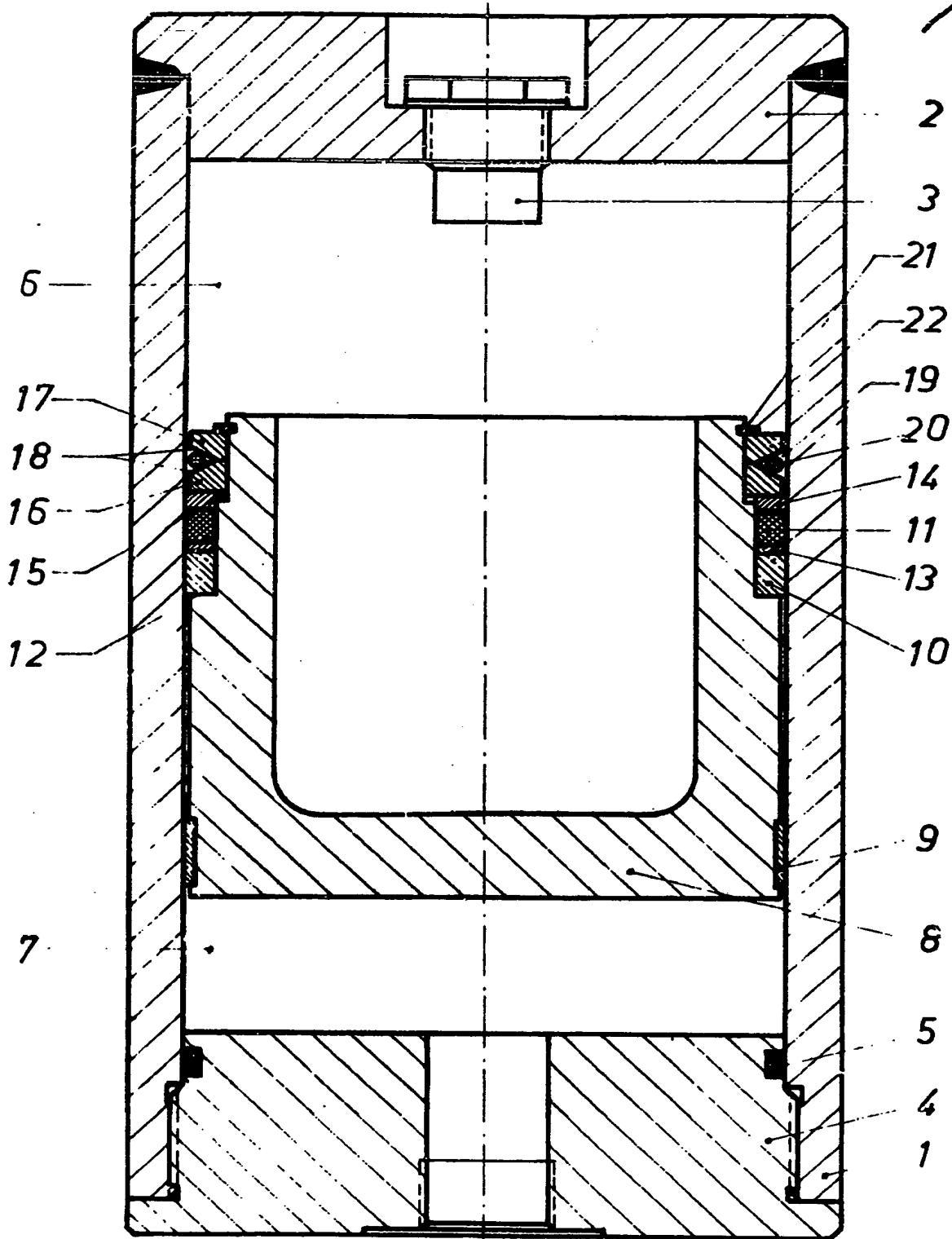
05.05.71

Figur 1

10

2

11



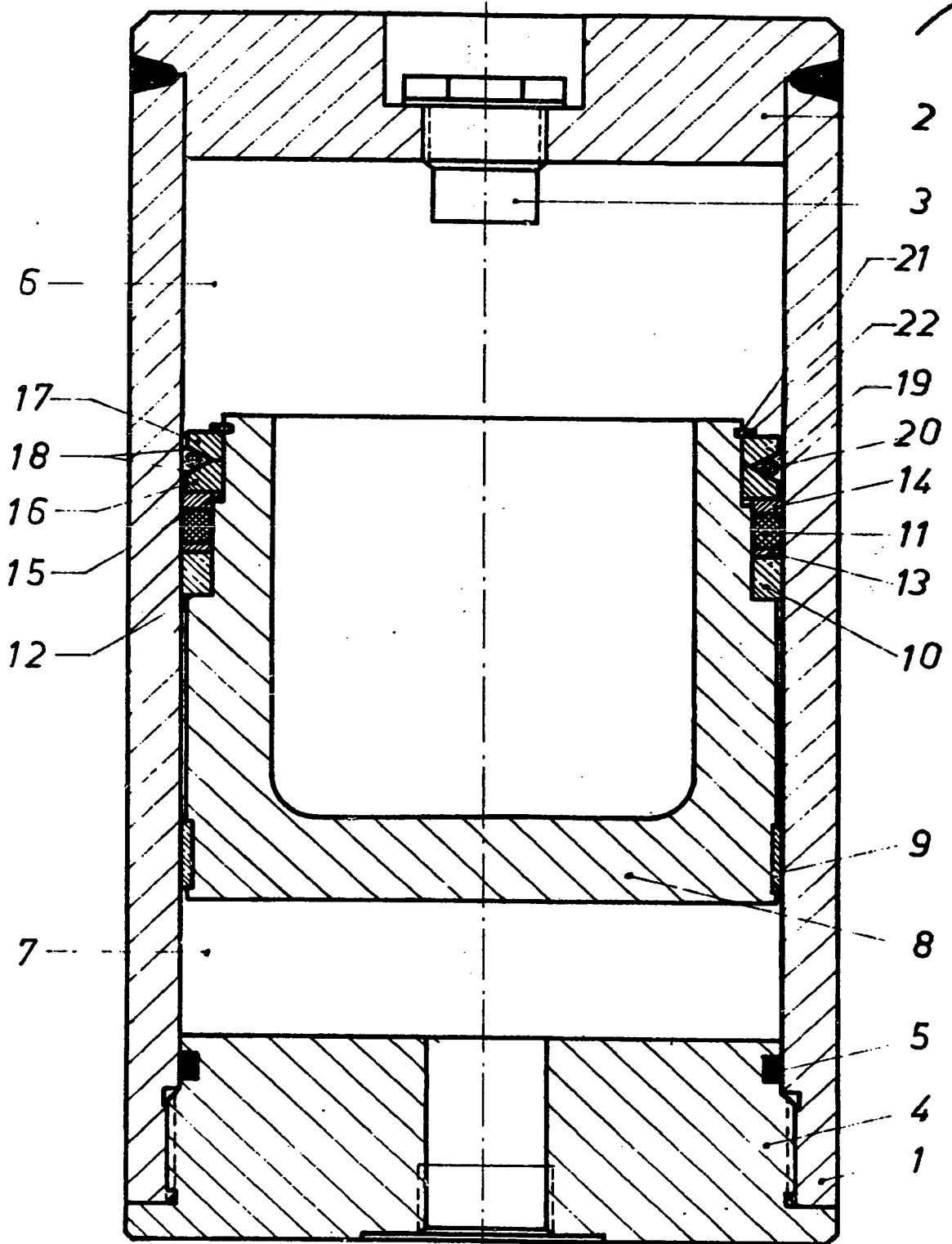
711331128.11.74

Figur 1

10

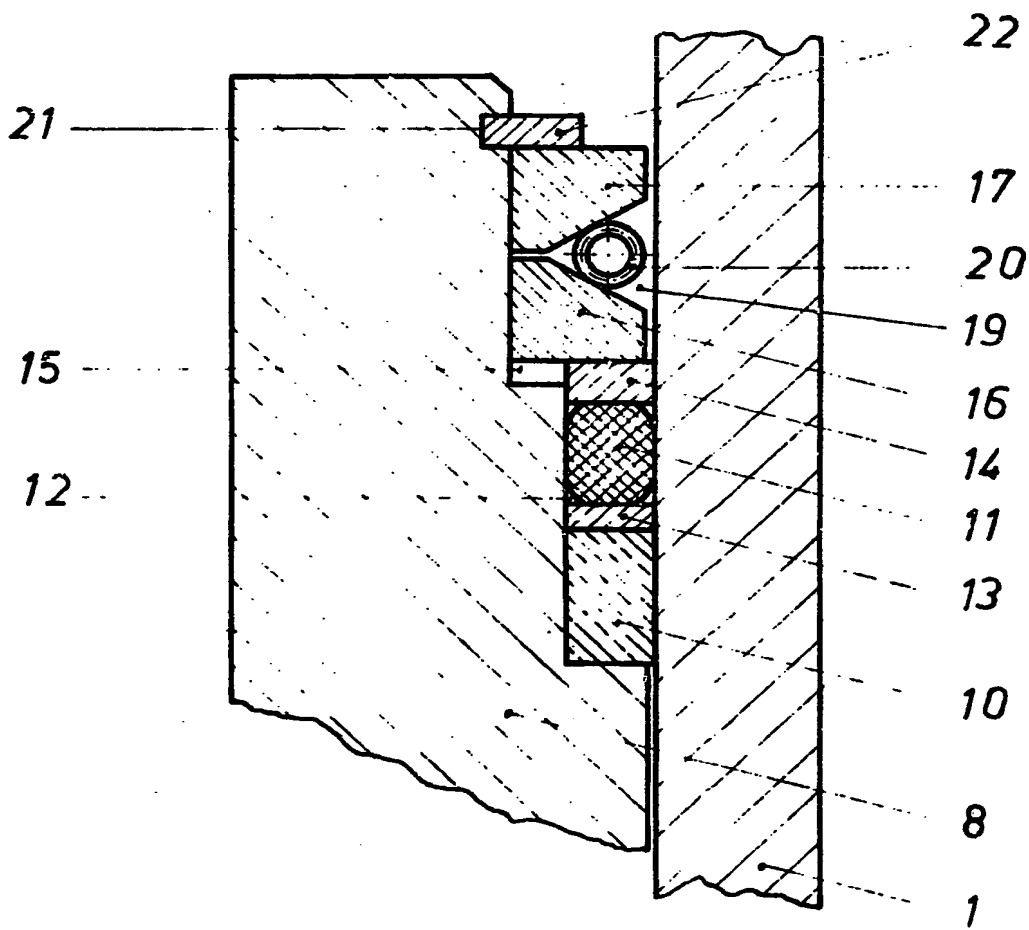
2

11



711331128.11.74

Figur 2



711331120.11.74

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☒ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**